

Средний ЛКТР, рассчитанный по данным высокотемпературной рентгенографии, составляет  $\alpha_L = 13,7 \times 10^{-6} \text{ K}^{-1}$  в интервале температур 298-1373 К.

1. Makhnach L.V., Pankov V.V., Strobel P. High-temperature oxygen non-stoichiometry, conductivity and structure in strontium-rich nickelates  $\text{La}_{2-x}\text{Sr}_x\text{NiO}_{4-\delta}$  ( $x = 1$  and  $1.4$ ). // Mater Chem. and Phys. 2008. V. 111. P. 125-130.

*Работа выполнена при поддержке ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2007-2013 годы» и гранта РФФИ (проект № 13-03-00958).*

## **ТВЕРДЫЕ РАСТВОРЫ $\text{Sr}_{1-x}\text{Sm}_x\text{FeO}_{3-\delta}$ : КРИСТАЛЛИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА И ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА**

*Зубаткина Л.В., Волкова Н.Е., Черепанов В.А.*

Уральский федеральный университет  
620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, д. 19

Сложные оксиды на основе РЗЭ и 3d-переходных металлов являются объектом многочисленных исследований в связи с возможностью их потенциального применения в различных областях техники. Для эксплуатации этих соединений необходимо знать условия их получения, границы существования, кристаллическую структуру, на формирование которой существенное влияние оказывает содержание кислорода.

Поэтому целью настоящей работы является оптимизация условий синтеза, изучение кристаллической структуры перовскитоподобных оксидов  $\text{Sr}_{1-x}\text{Sm}_x\text{FeO}_{3-\delta}$ .

Синтез образцов общего состава  $\text{Sr}_{1-x}\text{Sm}_x\text{FeO}_{3-\delta}$  проводили по стандартной керамической и глицерин-нитратной технологиям.

Фазовый состав полученных оксидов определяли рентгенографически. Определение параметров элементарных ячеек осуществляли с использованием программы «CelRef 4.0», уточнение – методом полнопрофильного анализа Ритвелда в программе «FullProf 2008».

Рентгенограмма кобальтита  $\text{SmFeO}_{3-\delta}$ , полученного методом твердофазного синтеза, была проиндексирована в рамках орторомбической ячейки пространственной группы  $Pbnmc$  параметрами:  $a = 5.400 \text{ \AA}$ ,  $b = 5.593 \text{ \AA}$ ,  $c = 7.708 \text{ \AA}$ .

Установлено, что однофазные сложные оксиды  $\text{Sr}_{1-x}\text{Sm}_x\text{FeO}_{3-\delta}$  образуются в интервале составов  $0.0 \leq x \leq 0.50$ . Рентгенограммы всех од-

нофазных оксидов удовлетворительно описываются в рамках кубической ячейки пространственной группы  $Pm\bar{3}m$ .

При увеличении концентрации ионов самария наблюдается уменьшение параметров и объема элементарных ячеек для сложных оксидов  $Sr_{1-x}Sm_xFeO_{3-\delta}$  ( $0.0 \leq x \leq 0.50$ ), что связано с меньшим радиусом иона самария по сравнению с ионом стронция ( $r_{Sm^{3+}}=1.38 \text{ \AA}$ ;  $r_{Sr^{2+}}=1.58 \text{ \AA}$ , к.ч. 12).

По данным РФА образцы  $Sr_{1-x}Sm_xFeO_{3-\delta}$  с  $x \geq 0.60$  являются многофазными. На рентгенограммах образцов, находящихся за пределами области гомогенности, помимо основной фазы  $Sr_{0.5}Sm_{0.5}FeO_{3-\delta}$  были зафиксированы рефлексы, относящиеся к ферриту самария  $SmFeO_{3-\delta}$ .

Кислородную нестехиометрию ( $\delta$ ) сложных оксидов  $Sr_{1-x}Sm_xFeO_{3-\delta}$  ( $x=0-0.5$ ) изучали методом термогравиметрического анализа (ТГА) как функцию температуры (в интервале  $25 - 1100^\circ\text{C}$ ) на воздухе. Абсолютное значение кислородного дефицита определяли методом прямого восстановления образцов в токе водорода и окислительно-восстановительного титрования.

Установлено, что для твердых растворов  $Sr_{1-x}Sm_xFeO_{3-\delta}$  ( $x=0-0.5$ ) величина содержания кислорода незначительно повышается при увеличении концентрации допанта.

Исследована химическая совместимость сложных оксидов  $Sr_{1-x}Sm_xFeO_{3-\delta}$  ( $x=0, 0.2, 0.4$ ) с материалом электролита топливного элемента в температурном интервале  $800-1100^\circ\text{C}$ .

*Работа выполнена при финансовой поддержке Министерства образования и науки РФ в рамках федеральной целевой программы "Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2007–2013 годы"*

## **МОЛИБДАТЫ ВИСМУТА $Bi_{13}Mo_5O_{34\pm\delta}$ , ЗАМЕЩЕННЫЕ ЭЛЕМЕНТАМИ VIII В ГРУППЫ: СИНТЕЗ, СТРОЕНИЕ И СВОЙСТВА**

*Киселёва Е.В., Михайловская З.А.*

Уральский федеральный университет  
620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, д. 19

Молибдаты висмута  $Bi_{13}Mo_5O_{34\pm\delta}$  и твердые растворы на их основе, содержащих в структуре колончатые фрагменты  $[Bi_{12}O_{14}]_n^{8n+}$ , тетраэдры  $MoO_4$  и изолированные ионы  $Bi$ , обладают кислородно-ионной проводимостью, причем перенос заряда в структуре осуществляется анизотропно, вдоль колонок.